

СТРУКТУРНАЯ ДИНАМИКА ЛЕДНИКОВЫХ ПОКРОВОВ

Д.Р.Маликова, А.Н.Саламатин

*Казанский государственный университет
420008, Казань, ул. Кремлевская, 18
Andrey.Salamatin@ksu.ru*

Как пыль, так и растворимые примеси считаются главными климатическими факторами, которые влияют на эволюцию структуры и текстуры льда в ледниковых покровах. По мере погружения льда его температура, деформация и напряжения возрастают, и процесс вращения кристаллических решеток отдельных зерен сменяется динамической (первичной) рекристаллизацией, которая возникает в первую очередь в слоях льда с высоким уровнем примесей, образовавшихся в условиях холодного климата. В результате развивается благоприятная для сдвига, однокосинусная (вертикальная) ориентация главных кристалло-графических осей. На этой стадии примеси работают как своеобразная климатическая память и обеспечивают запаздывающую избирательную обратную связь между динамикой ледникового покрова и реологией льда при почти на порядок различающихся сдвиговых скоростях деформаций в “гляциальном” и “интергляциальном” льдах.

Развитие климатически обусловленных структурных слоев “мягкого” и “жесткого” льдов в полярных ледниках рассчитывается на основе модели ползущего неизотермического течения ледника с неизвестной поверхностью вдоль фиксированной трубки тока в приближении пограничного слоя. Схематичное описание процессов рекристаллизации включено в закон течения льда, и вероятность того, что лед является мягким и находится в состоянии первичной рекристаллизации, задается как возрастающая функция сдвигового напряжения, зависящая от уровня содержания примесей. Данная модель используется для изучения структурной динамики ледникового покрова и его реакции на воздействие климата применитель-

но к условиям Антарктиды за последние 500 тыс. лет. Помимо очевидных изменений в вертикальных профилях горизонтальных сдвиговых скоростей деформаций и скоростей движения льда, связанных с появлением зон сдвига, прослеживаются дополнительные флуктуации высоты поверхности ледникового покрова при замещении относительно жесткого "чистого" базального льда, сформировавшегося в теплом климате, мягким гляциальным льдом с высоким содержанием примесей.

ОБ ОДНОМ ПРИБЛИЖЕННОМ СПОСОБЕ ОБРАЩЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЛАПЛАСА

Г.А.Мамедов, И.А.Насруллаев, З.Б.Хеиров

*Азербайджанский государственный научно-исследовательский и
проектный институт нефтяной промышленности (АзНИПИнефть)
370033, Баку, ул. Ага-Нейматуллы, 39*

В случаях невозможности и неэффективности осуществления непосредственного точного перехода от лапласовых изображений к оригиналам применяют различные приближенные и численные способы. При этом имеющиеся приближенные способы обращения, применяемые обычно для малых и больших значений аргумента функции-оригинала, оказываются математически не строго обоснованными, а численные способы – малоэффективными для использования полученных таким путем решений в задачах фильтрации. В этой связи здесь рассматривается получисленный приближенный способ обращения преобразования Лапласа. С этой целью на основе формулы механической квадратуры для вычисления преобразования Лапласа получена следующая рекуррентная формула определения функции-оригинала $f(t)$:

$$f(t) = \Phi(t) - \left[\frac{A_2}{A_1} f\left(\frac{x_2}{x_1}t\right) + \frac{A_3}{A_1} f\left(\frac{x_3}{x_1}t\right) + \dots + \frac{A_n}{A_1} f\left(\frac{x_n}{x_1}t\right) \right], \quad \Phi(t) = \frac{x_1}{A_1 t} F\left(\frac{x_1}{t}\right),$$

$F(t)$ – функция-изображение по Лапласу, x_1, x_2, \dots, x_n и A_1, A_2, \dots, A_n – известные табулированные значения узлов и коэффициентов квадратурной